

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 82103304.0

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: E 02 B 17/02

⑱ Date de dépôt: 20.04.82

⑳ Priorité: 23.04.81 FR 8108095

④③ Date de publication de la demande:  
10.11.82 Bulletin 82/45

⑧④ Etats contractants désignés:  
FR GB IT NL

⑦① Demandeur: ATELIERS ET CHANTIERS DE BRETAGNE  
ACB Société anonyme dite:  
Prairie-au-Duc  
F-44200 Nantes(FR)

⑦② Inventeur: Colin, Jean Paul  
  
La Metairie Louisiane(US)

⑦④ Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al,  
Zeppelinstrasse 63  
D-8000 München 80(DE)

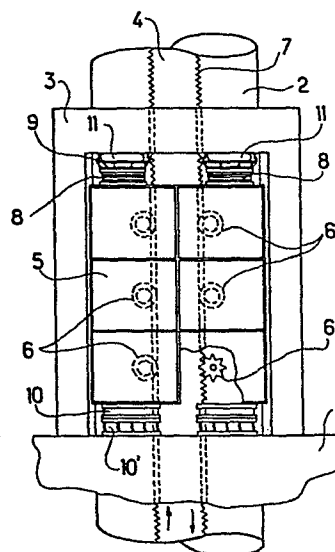
⑤④ Dispositif de contrôle de charge sur les piles d'une plate-forme auto-élevatrice.

⑤⑦ Des équipages mobiles (5) associés à chaque pile (2) engrainent des crémaillères (4) solidaires de la pile et prenant appui sur des palonniers (3) solidaires de la plate-forme servant à relever la plateforme (1) lorsque les piles sont posées sur le fond de la mer.

Entre les équipages mobiles (5) et les palonniers (3) de chaque pile (2) sont disposés des coussins hydrauliques (11) reliés à un manomètre (20) fournissant l'indication de la charge supportée par la pile.

Ce dispositif permettant de mesurer la charge de chaque pile est de construction simple et permet aux piles de prendre une légère inclinaison avec la plate-forme sans contraintes trop importantes dans ledit dispositif.

FIG. 3



Dispositif de contrôle de charge sur les piles d'une plate-forme auto-élévatrice

La présente invention concerne un dispositif de contrôle de charge d'une plate-forme auto-élévatrice, ladite plate-forme  
5 comprenant plusieurs équipages mobiles ayant des pignons moteurs s'engrenant sur des crémaillères solidaires des piles,  
- lesdits équipages mobiles présentant chacun au moins une structure d'appui supérieure et au moins une structure d'appui inférieure,  
- les structures d'appui supérieures s'appuyant sur des palonniers  
10 solidaires de la plate-forme, lorsque les piles reposent sur le fond et que ladite plate-forme est élevée au-dessus de l'eau,  
- les structures d'appui inférieures s'appuyant sur la plate-forme pour maintenir les piles relevées lorsque la plate-forme flotte sur l'eau.

15 On sait que dans des plates-formes de ce type utilisées pour le forage en mer la tenue du sol sous les pieds des piles pose un problème. C'est pourquoi il est connu d'appliquer une charge élevée appelée précharge sur chacune des piles lors de l'installation de la plate-forme pour s'assurer que le sol résiste suffisamment.

20 La méthode la plus simple pour appliquer cette précharge consiste à relâcher l'effort sur certaines piles en relevant légèrement ces piles à l'aide des équipages mobiles, ce qui a pour effet de transférer la charge sur les autres piles.

Il est nécessaire dans ce cas de pouvoir mesurer la charge sur  
25 chacune des piles.

De même, au cours de l'exploitation il est utile de maintenir la même charge sur les diverses piles le réglage de charge pouvant, là encore, être réalisé en baissant les équipages mobiles de la pile trop chargée. Mais il est pour cela nécessaire de pouvoir mesurer en  
30 permanence la charge sur les diverses piles.

Il est connu du document FR-A 2 312 603 qui décrit la plate-forme de ce type de disposer entre les surfaces supérieures des équipages mobiles et les palonniers associés des vérins dont les corps sont solidaires desdits palonniers.

35 Dans cette plate-forme, les palonniers se trouvent fragilisés

dans une partie où ils doivent travailler, et de plus, l'effort sur ces vérins est très important sous l'effet des déformations élastiques des palonniers et des tolérances à la construction et des jeux entre les piles et leurs guides.

5           Le dispositif de mesure de charge sur les piles d'une plate-  
forme auto-élevatrice selon l'invention ne présentant pas ces inconvé-  
nients est caractérisé en ce qu'il comporte, entre chaque structure  
d'appui supérieure et le palonnier associé, un coussin hydraulique  
10           logé dans des moyens de logement guidés par des moyens de guidage, les  
moyens de logement et les moyens de guidage étant solidaires les uns du  
palonnier, les autres de ladite structure d'appui supérieure et étant  
disposés de façon à permettre à la pile de prendre une position légère-  
ment inclinée par rapport à la plate-forme, et en ce que les coussins  
15           hydrauliques associés à toutes les structures d'appui supérieures des  
équipages mobiles d'une pile sont reliés, d'une part, entre eux et,  
d'autre part, à des moyens sensibles à la pression du fluide à l'inté-  
rieur des coussins et affichant une grandeur représentative de la  
charge de la pile considérée.

20           Les coussins hydrauliques d'une même pile, leurs moyens de  
logement associés aux moyens de guidage, s'adaptent très facilement  
entre le mécanisme de levage et les palonniers sans nécessiter un grand  
aménagement des palonniers. De plus, ils donnent à cette jointure une  
fonction de rotule qui permet à la pile de prendre une légère incli-  
naison par rapport à la plate-forme.

25           Les moyens sensibles à la pression peuvent être un manomètre  
gradué en unités de charge.

30           Lorsque la quantité de fluide à l'intérieur du coussin est cons-  
tante, la surface de contact coussin palonnier est pratiquement  
indépendante des variations de charge. Il s'ensuit que la charge varie  
quasi linéairement avec la pression, le manomètre peut alors être un  
manomètre classique avec des graduations linéaires.

35           Par contre, lorsque les coussins sont reliés à un accumulateur  
hydropneumatique, la charge ne varie plus linéairement avec la pres-  
sion, mais cette courbe de variation est déterminable expérimenta-  
lement, car il faut soit convertir les résultats de pression en unités

de charge, soit graduer le manomètre non linéairement en unités de charge, soit faire varier la grandeur détectée selon la courbe pression/charge pour continuer à pouvoir lire la charge sur un cadran gradué linéairement.

5 La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, dans laquelle :

La figure 1 représente schématiquement une plate-forme du type barge avec ses piles permettant l'application d'un dispositif selon l'invention.

10 La figure 2 représente une pile de la plate-forme selon la figure 1 avec ses équipages mobiles.

La figure 3 représente une vue de côté d'un équipage mobile de la figure 2 avec un dispositif selon l'invention.

15 La figure 4 représente une échelle agrandie une coupe verticale des organes entourant un coussin hydraulique appartenant à l'appartenance à l'équipage mobile de la figure 3.

La figure 5 représente une coupe horizontale des mêmes organes qui sont représentés sur la figure 4.

20 La figure 6 représente le schéma hydraulique du dispositif de contrôle selon l'invention.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement, en vue de dessus, une plate-forme du type barge.

La plate-forme 1 comporte quatre piles cylindriques 2 mobiles verticalement par rapport à la plate-forme.

25 De part et d'autre de chaque pile 2 est disposé un palonnier 3.

Sur la figure 2, on a représenté une pile avec ses deux équipages mobiles.

30 La pile 2 comporte deux crémaillères doubles 4 en T, solidaires de ladite pile, chaque crémaillère 4 étant associée avec un équipage mobile 5.

L'équipage mobile 5 est représenté vue de côté sur la figure 3.

Cet équipage mobile 5 comporte des pignons moteurs 6 coopérant avec chaque élément 7 de la crémaillère double 4.

35 Au sommet de l'équipage mobile 5 sont disposés deux coussins élastiques 8 en lamellé acier-caoutchouc terminés chacun par une

structure supérieure d'appui 9.

L'équipage mobile 5 est muni à sa partie inférieure de 2 surfaces d'appui inférieures 10 qui peuvent s'appuyer sur des patins 10' solidaires de la plate-forme 1.

5 Le palonnier 3 associé à chaque équipage mobile 5 a une forme de portique dont la base est solidaire de la plate-forme 1.

Entre chaque structure supérieure d'appui 9 et le palonnier 3 est disposé un coussin hydraulique. Il y en donc quatre coussins par pile.

10 L'environnement de ce coussin est représenté plus en détail à la figure 4 qui représente une coupe verticale IV-IV de la figure 5 et à la figure 5 qui représente une coupe horizontale V-V de la figure 4.

Le coussin 11 est disposé dans un boîtier de protection 12 solidaire de la structure supérieure d'appui 9. Des butées guides 13 solidaires du palonnier 3 encadrent avec un certain jeu les côtés du boîtier 12.

Le boîtier 12 comporte sur son fond une ouverture par laquelle passe une connexion hydraulique flexible 14 avec le coussin. Les coussins hydrauliques ne seront pas décrits eux-mêmes plus en détail, ils seront du type décrit notamment dans le document FR-A 2 305 381.

Sur la figure 6 on a représenté les connexions hydrauliques du dispositif selon l'invention concernant une seule pile.

Les coussins 11 sont reliés deux à deux par une canalisation 15 pourvue de deux vannes 16, chacune associée à un coussin.

25 Les deux canalisations 15 reliant les coussins deux à deux sont réunies entre elles par une canalisation 17 munie de deux vannes 18, chacune associée à une paire de coussins 11 .

La canalisation 17 est reliée par l'intermédiaire d'une vanne 19 à un manomètre 20, par l'intermédiaire d'une vanne 21 à une source de liquide sous pression (non représentée) et par l'intermédiaire d'une vanne 22 à un accumulateur hydropneumatique 23.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant.

35 Lorsque la plate-forme a été amenée en flottant jusqu'à sa position de travail, on gonfle, si cela n'a pas été fait précédemment, les

coussins 11 à une pression relativement faible (par exemple 10 bars, avec des coussins carrés de 1 m x 1 m).

On descend les piles en relâchant les pignons 6. Lorsque les pieds des piles ont touché le fond, on entraîne les pignons 6 en rotation, de façon à remonter les équipages mobiles 5. Dans un premier temps, du fait de l'élasticité des pièces 8 et 11 les structures d'appui décollent des patins 10', ce qui a pour effet d'élever la plate-forme 1 par rapport aux piles.

Lorsque la plate-forme a atteint une hauteur suffisante, on bloque les pignons en position.

On procède alors à la précharge de chaque pile en chargeant la pile considérée, par exemple, au double de sa charge normale en abaissant les équipages mobiles des autres piles. Le manomètre 20 peut être gradué en tonnes et permet de lire directement la charge.

Lorsque cette opération est terminée, on règle en position les équipages mobiles, de façon que la charge soit la même sur chaque pile.

Ce réglage est repris aussi souvent que les variations de charge sont détectées sur les manomètres.

Lorsque le dispositif comporte un accumulateur hydropneumatique 23, ce qui permet d'amortir les chocs sur chaque pile (la vanne 22 étant ouverte), on peut détecter avec le manomètre 20 une variation de pression qui peut être convertie en une variation de charge en ayant la courbe de variation pression charge qui dépend de l'accumulateur hydropneumatique et qui est établie expérimentalement. Bien évidemment, le cadran du manomètre peut être gradué directement en tonnes et on peut, si on désire que cette graduation soit linéaire, faire varier le signal détecté en fonction de la courbe pression charge ; on peut également transmettre et afficher la grandeur mesurée. On peut se servir de la vanne 19 en l'ouvrant plus ou moins pour arrêter les vibrations qui se répercutent sur le manomètre 20.

Lorsqu'on désire faire varier les caractéristiques de l'accumulateur 23 on ferme les vannes 18 et 19 et on ouvre les vannes 21 et 22 afin de pouvoir mettre la quantité de fluide désirée dans l'accumulateur.

Lors de la mesure les vannes 16 et 18 sont toujours ouvertes

mais au cas où un coussin viendrait à fuir, on ferme la vanne 16 correspondante, le manomètre 20 indiquant alors, la pression moyenne des 3 coussins restant.

5

10

15

20

25

30

35

## REVENDEICATION

Dispositif de contrôle de charge sur les piles (2) d'une plate-forme (1) auto-élévatrice, ladite plate-forme (1) comprenant plusieurs équipages mobiles (5) ayant des pignons moteurs (6) s'engrenant sur des crémaillères (4) solidaires des piles (2), lesdits équipages mobiles (5) présentant chacun au moins une structure d'appui supérieure (9), les structures d'appui supérieures (9) s'appuyant sur des palonniers (3) solidaires de la plate-forme (1) lorsque les piles (2) reposent sur le fond et que ladite plate-forme (1) est élevée au-dessus de l'eau, caractérisé en ce qu'il comporte, entre chaque structure d'appui supérieure (9) et le palonnier (3) associé, un coussin hydraulique (11) logé dans des moyens de logement (12) guidés par des moyens de guidage (13), les moyens de logement (12) et les moyens de guidage (13) étant solidaires les uns du palonnier (3) les autres de ladite structure d'appui supérieure (9) et étant disposés de façon à permettre à la pile (2) de prendre une position légèrement inclinée par rapport à la plate-forme (1), et en ce que les coussins hydrauliques (11) associés à toutes les structures d'appui supérieures (9) des équipages mobiles (5) d'une pile (2) sont reliés, d'une part, entre eux et, d'autre part, à des moyens (20) sensibles à la pression du fluide à l'intérieur des coussins (11) et affichant une grandeur représentative de la charge de la pile (2) considérée.



FIG.1

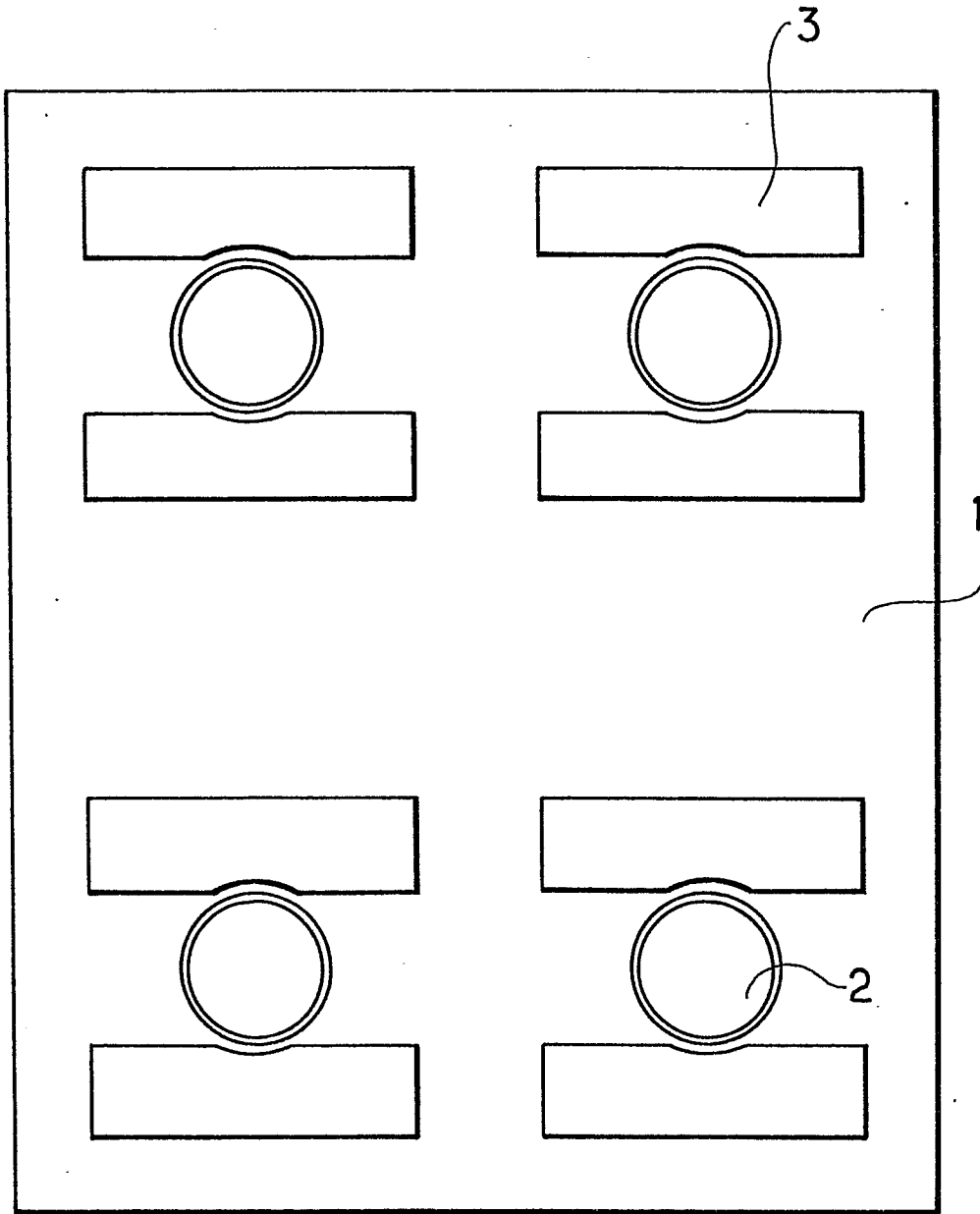


FIG. 2

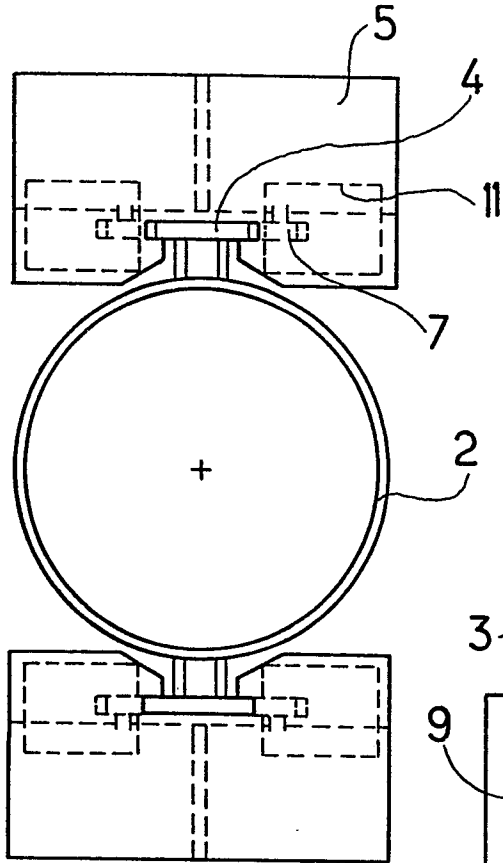
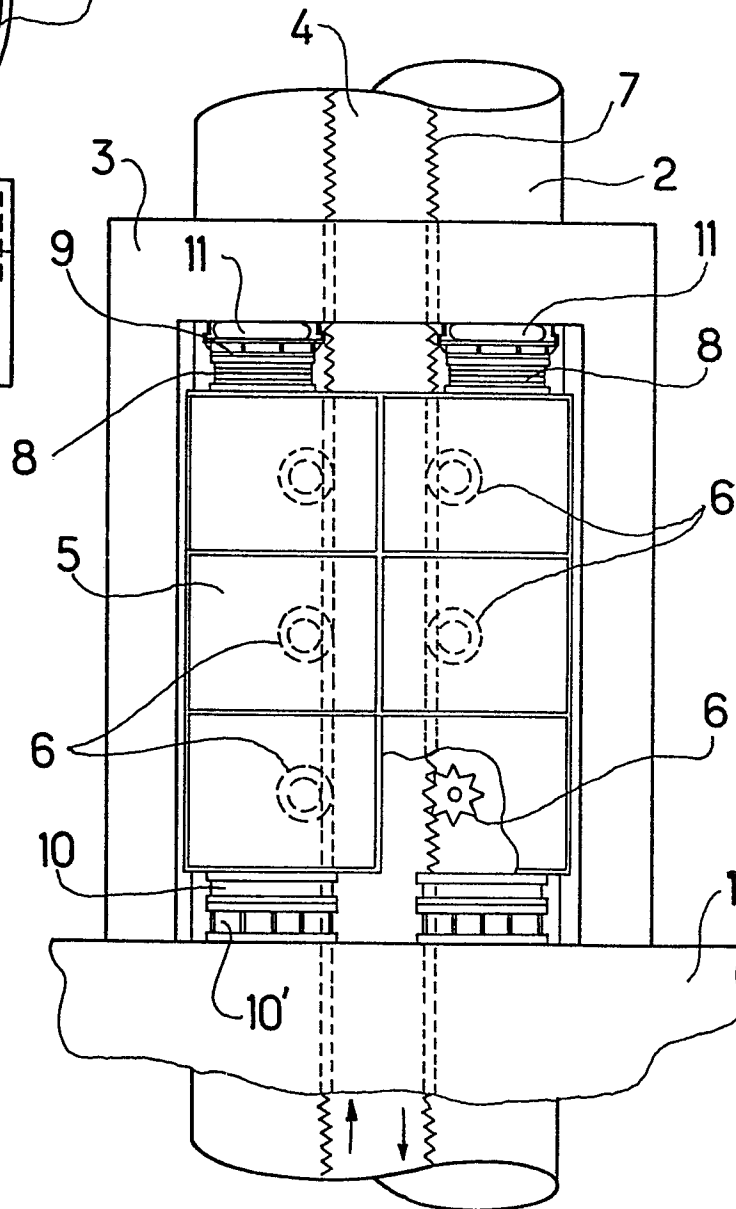


FIG. 3



3/4

FIG. 4

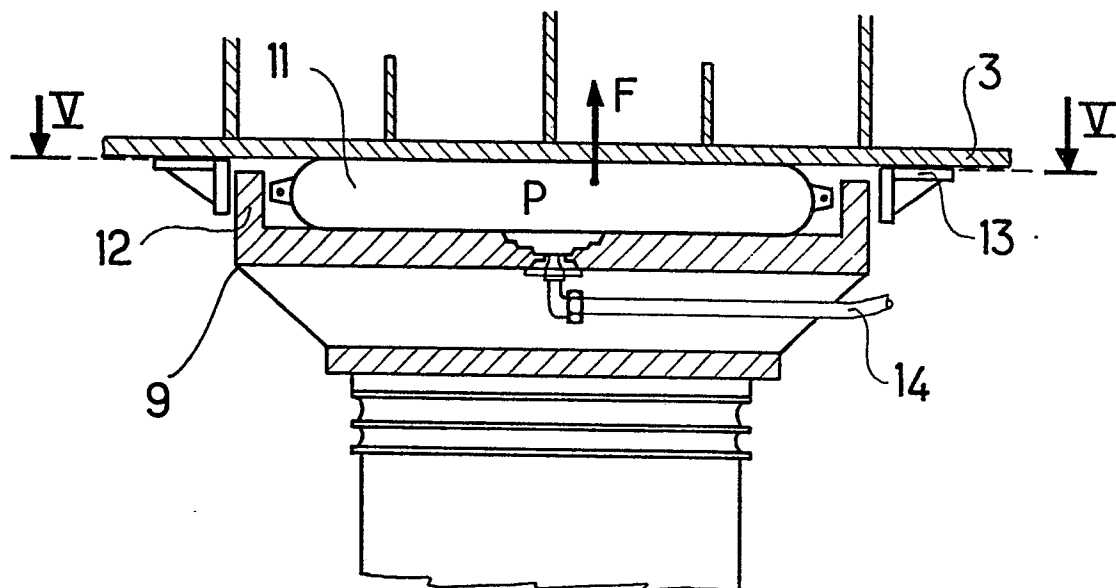


FIG. 5

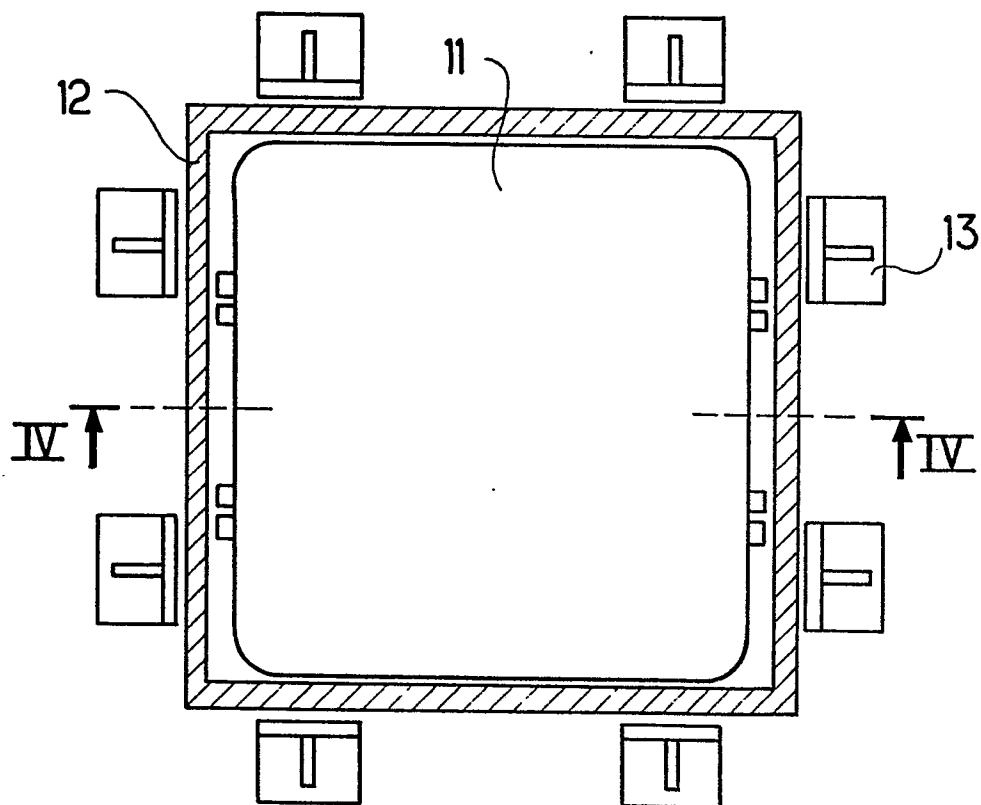
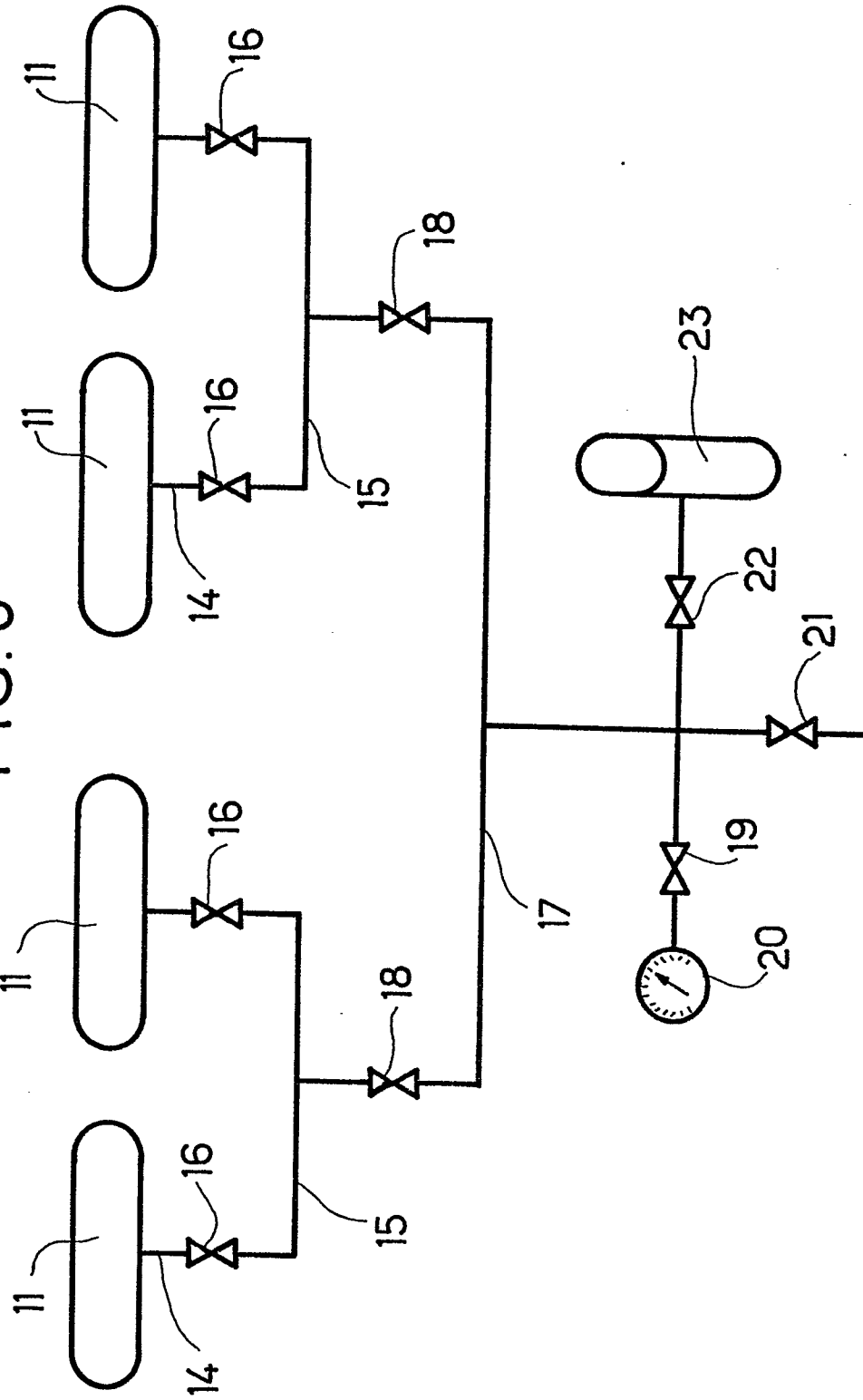


FIG. 6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A, D	FR-A-2 312 603 (LIVINGSTON) *Page 1; page 2, lignes 1-4; page 3, lignes 15-39; page 4; page 5, lignes 1-28; figures 3, 5*	1	E 02 B 17/02
A	--- US-A-1 447 609 (ZUCCO) *Page 2, lignes 55-63; figure 1*	1	
A	--- FR-A- 697 339 (ZUCCO) *Page 3, lignes 88-90; figures 4, 7, 20*	1	
A	--- FR-A-2 150 469 (BOLT ASSOCIATES INC) *Page 2, lignes 17-21; page 3, lignes 33-40; page 4, lignes 1-40; page 7, lignes 8-35; figure 3*	1	
A, D	--- FR-A-2 305 381 (KLEBER COLOMBES)		
A	--- FR-A-2 411 270 (STEVIN BAGGEREN)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			E 02 B E 02 D B 66 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-07-1982	Examineur HANNAART J.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	